

**VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ -
TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA**
Hornicko-geologická fakulta
Institut ekonomiky a systémů řízení

REKULTIVACE A SANACE LOMU ČSA

Recultivation and sanitation of ČSA quarry

Bakalářská práce

Autor:
Vedoucí bakalářské práce:

Karel Pinkava
Ing. Miroslav Seidl

MOST 2010

AUTORSKÉ PROHLÁŠENÍ

- Celou bakalářskou práci, včetně příloh, jsem vypracoval samostatně a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu, včetně materiálů a osob, které se na podkladech podílely v seznamu použitých zdrojů.
- Byl jsem seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – využití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a využití díla školního a §60 – školní dílo.
- Beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečné, ke své vnitřní potřebě, bakalářskou práci užít (§35 odst.3)
- Souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci, obsažené v Záznamu o závěrečné práci, umístěném v příloze budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- Bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu §12 odst. 4autorského zákona.
- Bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohou jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- Podklady technického a grafického charakteru byly poskytnuty k použití v této bakalářské práci se svolením společností LUS a.s. a Humeco a.s.

V Mostě dne 10.4.2010

Karel Pinkava

ANOTACE

Bakalářská práce nastiňuje negativní vliv na životní prostředí a ráz okolní krajiny, způsobený těžbou hnědouhelné sloje lomu Československé armády (ČSA) v podkrušnohoří. V práci jsou stručně charakterizovány geologické a geomorfologické poměry této hnědouhelné lokality.

Předmětem práce je problematika zahlazování škod po těžbě nerostných surovin v případě lomu ČSA po těžbě hnědého uhlí. Jedná se tudíž o problematiku rekultivačních a sanačních řešení území, provozovaného hnědouhelného lomu ČSA a lokálního okolí. Návrh na rekultivaci plochy a její budoucí využití je doprovázen nástinem s tím spojených finančních nákladů.

Klíčová slova: lom, rekultivace, sanace, těžební činnost, geologické poměry

SUMMARY

The Bachelor thesis outlines the negative impact on the environment and surrounding landscape pattern caused by mining of the brown coal bed of the CSA Mine (the Czechoslovak Army Mine) in the area under the Ore Mountains. The geological and geomorphological conditions of this brown coal locality are briefly defined in the thesis.

The subject of the thesis are problems how to remove damages caused by the raw material extraction, i.e. in the case of the CSA Mine there are the damages caused by the brown coal mining. There are the problems of recultivation and sanitation solving of the area, the operating brown coal CSA Mine and local surroundings.

The proposal for recultivation of the area and its utilization in future is accompanied by the outline of conjoined financial expenses.

Keywords: mine, recultivation, sanitation, logging operations, geological conditions

OBSAH

1. Úvod do problematiky rekultivací	1
1.1. Předmět a cíle práce	1
1.2. Problematika rekultivací	3
1.2.1 Základní pojmy z oblasti rekultivace území	4
1.2.2 Postup rekultivací	5
2. Geologická a morfologická charakteristika území lomu ČSA	7
2.1. Geomorfologické poměry lokality	7
2.2. Hydrologie území	10
3. Předpokládané varianty báňského postupu lomu ČSA a tím odvozené tvary zbytkové jámy	12
3.1. Rozsah území k rekultivaci při omezeném dobývacím prostoru	12
3.2. Rozsah území k rekultivaci při těžbě v celém DP	16
4. Požadavky na sanaci svahů zbytkové jámy ve vztahu rekultivací území	17
5. Návrh budoucího využití revitalizovaného území	19
5.1. Území s ukončením těžby v omezeném DP	19
5.2. Území po vytěžení celém rozsahu DP	20
6. Alternativy technické a biologické rekultivace dle požadavků na využití území	21
7. Stanovení nákladů na sanaci a rekultivaci pozemků dotčených těžební činností lomu ČSA	23
8. Závěr	26

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK:

BPT a.s	Báňské projekty Teplice, a.s.
ČBÚ	Český báňský úřad
ČNR	Česká národní rada
DP	dobývací prostor
HZ	Horní zákon
lom ČSA	lom Československé armády
MUS a.s.	Mostecká uhelná společnost, a.s.
OBÚ	Obvodní báňský úřad
Ochranné pásmo SKPJ	památkové ochranné pásmo souboru kulturních památek v k.ú. Jezeří
Ochranný pilíř SPJ	ochranný pilíř souboru památek Jezeří
POPD	plán otvírky, přípravy a dobývání
RFSR	rezervní fond sanací a rekultivací
SHP	Severočeská hnědouhelná pánev
SPJ	Soubor památek Jezeří
SPSaR	Souhrnný plán sanace a rekultivace
TC	Technologický celek
ÚEL	Územní ekologické limity
VÚHU	Výzkumný ústav hnědého uhlí a.s. Most

1. ÚVOD DO PROBLEMATIKY REKULTIVACÍ

1.1. Předmět a cíle práce

Ochrana životního prostředí je v současné době věnována značná pozornost. Každá větší stavba či činnost je posuzována z pohledu jejího možného vlivu na životní prostředí. Hodnotí se hlavně rozsah a dopady na životní prostředí s cílem jejich minimalizace. Některé lidské aktivity se však v současné době neobejdou bez výrazného negativního ovlivnění mnohdy značně plošného rozsahu krajiny. Jedná se zejména o hornickou činnost a úložiště popílků a dalších odpadních produktů z výroby uhelných elektráren.

Povrchová těžba uhlí znamená závažný zásah do krajiny. Rozsah a vliv je do značné míry odvozen od tvaru a uložení dobývaného hnědouhelného ložiska a samozřejmě od morfologie terénu.

Mocnost, plošný rozsah a tvarování ložiska spolu s mocností nadložních hornin mají vliv na použití dobývací a dopravní technologie a požadavcích na výsypné prostory. Od geomechanických vlastností nadložních hornin jsou odvozeny parametry svahů jednotlivých těžebních řezů a celkový generální sklon lomu.

Z výše uvedeného vyplývá nezbytná kubatura prvotního otvirkového zářezu, kterou je nutné umístit mimo vlastní dobývací prostor ložiska. Vzniká tím požadavek na další zábor pozemků pro důlní činnost s vlivem na dosavadní ráz krajiny.

Environmentální zásah do krajiny se netýká jen vlastního stanoveného dobývacího prostoru. Jde o výrazný vliv na podstatně širší území. Z rozsáhlého těžbou postiženého území je nutné přemístit všechny inženýrské sítě, přesídlit obyvatelstvo z rušených obcí, provést přeložky vodotečí a zajistit vodohospodářskou ochranu lomu.

Uvedená činnost výrazně mění rozsáhlý soubor původních přirozených environmentálních prvků a souborů. Vzhledem k tomu, že hornická činnost (i přes

její delší trvání) má dočasný charakter, je nutné řešit návrat zasažené oblasti zpět k přirozenému stavu.

V zájmu obyvatel pánevních okresů i těžebních podniků je, jejich co nejrychlejší úprava a postupné začlenění takto nově vzniklé krajiny do ekosystému území. Jde o procesy, které by bez zásahu člověka trvaly minimálně desítky let, a v případě nepříznivého složení hornin uložených na výsypkách by k nim patrně vůbec nedošlo. Proto nabývají rekultivační práce na území, kde byla ukončena hornická činnost, stále většího významu.

V krajinném plánování je samotná rekultivace důležitým bodem při obnově poničeného území a také snaha o jeho začlenění do současné podoby s ohledem na blízké okolí. Jejím působením dochází k úplné eliminaci či alespoň ke zmírnění nepříznivých vlivů na životní prostředí pomocí změny biologických, fyzických, či chemických vlastností.

Předmětem této bakalářské je problematika rekultivace a sanace hnědouhelného lomu Československé armády (dále jen lom ČSA), který leží v mostecko-bílinské (centrální) části severočeské hnědouhelné pánve.

Uvedený cíl práce je nutné metodicky rozdělit a řešit v návaznosti na následující skutečnosti:

- dosud není rozhodnuto o rozsahu dobývacího prostoru lomu
- není dosud vypracován a přijat jednoznačný územní plán, který by stanovoval požadavky na obnovované území

Předpokládané území k sanaci a rekultivaci se rozkládá na celkové ploše cca 12 km², nacházející se v severní části těžebního prostoru Ervěnice a při západním okraji těžebního prostoru Komořany.

Detailní prostor lomu je přehledně znázorněn na mapě v *příloze č. 1*.

Cíle bakalářské práce:

- ***Charakteristika území z pohledu rekultivačních podmínek***
báňské postupy

geologické a tektonické poměry těžební lokality

hydrologie území

- ***Osvětlení legislativních opatření ve vztahu k těžební činnosti lomu ČSA a návazné rekultivaci území po těžbě***

Tvar zbytkové jámy po těžební činnosti při zachování t.z. ekologických limitů těžby

Tvar zbytkové jámy po těžební činnosti při těžbě v plném rozsahu stanoveného dobývacího prostoru

Zákonné požadavky na rekultivaci území

- ***Obecné principy sanace a rekultivace území po lomové těžbě a metody realizace***

- ***Návrh budoucího využití a rekultivace území dotčeného těžbou lomu ČSA***

Technická a biologická rekultivace

Využití území

Nástin předpokládaných finančních nákladů

1.2. Problematika rekultivací

Pro pochopení problematiky rekultivace a sanace území, je nutné definovat základní pojmy vztahující se k této problematice ve vztahu s těžbou hnědého uhlí. Zároveň objasnit používané rekultivační a sanační metody a možnosti jejich využití v lokalitě lomu ČSA.

Nedílnou součástí řešení je i návaznost na rozhodující platná legislativní opatření a jejich dopad na rekultivaci území po těžbě lomu ČSA.

Cílem rekultivačních procesů je uvedení zasažené oblasti do určitého stavu, ve kterém by mohl fungovat soběstačný environmentální systém a který by byl i vzhledově přijatelný. Vzhledem k těmto skutečnostem jsou hlavními cíli především:

- Vhodná integrace rekultivovaného území do krajiny
- Vznik základu pro zdravý environmentální systém a jeho větší stabilita
- Růst biologické rozmanitosti v krajině

- Změna či úprava hospodářského využití rekultivovaného území
- Hydrologická úprava (např. obnova vodních toků, režim podzemních vod, apod.)
- Regenerace půdního života, navyšování půdních vrstev, vylepšování struktury půdy

1.2.1 Základní pojmy z oblasti rekultivace území

Rekultivace se mohou rozdělit podle několika hledisek a to do dvou hlavních skupin.

Podle úprav pozemků:

- **Technické rekultivace** – jedná se o zemní práce a povrchové terénní úpravy. Dochází zde k přesunu zemin, jejich ukládání, rozprostírání, hutnění atd. Součástí této činnosti je i oddělení, zachování a další využití sejmutých zúrodnitelných zemin.
- **Biologické rekultivace** – upravují se pomocí lesnických a zemědělských zásahů fyzikální a chemické vlastnosti půdy. Mezi ně patří především úprava půdní kyselosti a jejího složení, hnojení. Její součástí je také pěstování plodin.

Z hlediska krajiny tvorby:

- **Zemědělská rekultivace** - provedení vychází ze zákona o ochraně zemědělského půdního fondu z povinnosti skrývky kulturních vrstev půdy. Technologický proces shora uvedené zemědělské rekultivace je ovlivněn požadovaným výsledkem, kterým může být orná půda, louka, pastvina a další jiné druhy zemědělské rekultivace. Osevní fáze při této rekultivaci jsou prováděny v období od 2 do 6 let.
- **Vodohospodářská rekultivace** - tato rekultivace představuje vytvoření nového vodního systému rekultivovaného území, pomocí stavebně technických kroků. U menších vodohospodářských děl jsou vytvářeny např. příkopy, odvodňovací žebra a retenční nádrže, aby byl zajištěn odtok vody

a případně pohlcení erozních usazenin. Větší vodní plochy jsou budovány s vazbou na zaplavování zbytkových jam za účelem příměstské rekreace či jiného funkčního využití.

- **Lesnická rekultivace** - tento typ rekultivace je prioritou v rekultivačním postupu zejména s vazbou na zvláštní ochranné funkce lesa. Provedení má dvě hlavní etapy, tzn. příprava ploch a zakládání sazenic v rozsahu 1 – 3 let a pěstební péče v rozsahu 6 – 8 let. Používány jsou zejména dřeviny domácího původu ve schválené skladbě a jiné vhodné dřeviny.
- **Ostatní rekultivace:** - tvoří je tzv. funkční a rekreační zeleň. U plánování krajinného řešení touto formou se nepoužívá klasický způsob rekultivace lesní nebo zemědělské, ale forma rozptýlené zeleně. Ta patří k důležitým krajinným prvkům. Cílem je vytvoření např. parků, příměstské zeleně či začlenění rekreačních a sportovních ploch do krajiny. Dále sem patří také např. úprava okolí průmyslových objektů a skládek. Významným vegetačním prvkem na rekultivovaných výsypkách je doprovodná zeleň okolo vodotečí a břehů zatopených jam. Dále se do rekultivované krajiny taktéž navrhuje stromořadí podél cest a komunikací, lokální polní lesy a keřovité porosty na erozně ohrožených svazích výsypek což má za cíl zajistit jejich zpevnění. [7],[8]

1.2.2 Postup rekultivací

V souladu se zákonem č.183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu je možno sestavit obecný metodický postup pro provádění rekultivací.

Příprava studií a plánů rekultivace

- **Vyhodnocení vlivů činností**, rozbor historických údajů (mapy, letecké snímky), využití území a stavu vegetace, rozbor současného stavu, současný stav krajiny, katastr nemovitostí, funkce a možné využití území, plán cílového stavu
- **Posouzení aktuálního stavu životního prostředí na zájmové lokalitě**, charakter kontaminace, definování zdrojů, směrů migrace, velikost

poškozených ploch na základě studie a vegetačního pokryvu, posuzování aktuálního rizika, rizikové rozbory, hodnocení rizik pro lidské zdraví a pro ekosystémy

- **Modelování přírodních faktorů**, modelování migrace znečištění a vývoje sukcese – ochrana předlesových a klimaxových společenstev, modelování výchozího a cílového stavu krajiny
- **Vypracování projektové dokumentace rekultivace**, stanovení hlavního způsobu využití území po zamýšlené rekultivaci, návrh technických a biologických rekultivačních opatření s cíly rekultivace, koordinace záměrů a dosud provedených kroků s orgány státní správy, časový harmonogram prací, rozpočet nákladů na provedení rekultivace, mapové podklady
- **Realizace rekultivace**, zde se jedná se o inženýrsko technickou pomoc při rekultivačních pracích
- **Monitoring provedených opatření**, sledování základních složek přírodního prostředí (voda, půda, ovzduší), měření základních hydrochemických parametrů na místě (pH, vodivost, rozpuštěný kyslík atd.), geobotanické posuzování vývoje nových porostů na rekultivovaných plochách
- **Následná péče**, zajištění přemístění ohrožovaných a vzácných druhů rostlin a živočichů. [4]

2. GEOLOGICKÁ A MORFOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Při plánování rekultivace území je nutné vzít v potaz místní geologické, morfolologické a hydrologické podmínky. Tyto aspekty jsou významnými činiteli pro úspěšné opětovné harmonické začlenění sanované části plochy do okolní krajiny. Jde o vytvoření přirozených hydrologických poměrů bez nutnosti technických zařízení (přečerpávání vody z depresí), zajištění dostatečné stability svahů terénu, vytvoření komunikačních tras přes území jak pro živočichy tak lidi a řadu dalších náležitostí.

2.1. Geomorfologické poměry lokality

Lom ČSA se nachází v mostecko-bílinské (centrální) části severočeské hnědouhelné pánve v dobývacím prostoru Ervěnice.

Uhelná sloj je zde poměrně příkře vyvěčena na přiléhající svahy Krušných hor. Průběh a uložení sloje podmínily báňský způsob exploatace ložiska. Bylo nutné vést porubní frontu kolmo ke svahům Krušných hor. Tím se omezila odkrytá plocha horských svahů a snížilo riziko skluzů zemin a hornin do lomu. Názor na dominantnost svahů Krušných hor přiléhajících k lomu, si lze udělat z následujícího obrázku.



*Obrázek č.1: Boční svah lomu ČSA s navazujícím svahem Krušných hor
(Zdroj: Humeco a.s.)*

Východní oblast lomu tvoří zbytková jáma bývalého lomu Obránců míru, která byla zasypána skrývkovými hmotami z vrchních řezů lomu ČSA. Svahy výsypky přiléhající ke komunikaci Komořany-Chemopetrol jsou rekultivovány.

Z jihozápadu je dobývací prostor omezen Ervěnickým koridorem a prostorem bývalé obce Komořany. Těleso koridoru tvoří výsypka mezi lomy ČSA a Jan Šverma. Je to mohutné výsypkové těleso o délce cca 5 km a výšce 120 až 170 metrů. Tvoří jej 521 miliónů m³ sypané zeminy, převážně jílovce ze spodních skrývkových řezů lomu ČSA a podkrušnohorské sutě.

Na vytvořené těleso byly přeloženy inženýrské sítě a vodoteče nacházející se v předpolí lomu ČSA. Je zde železniční trať, silnice a přeložka řeky Bíliny.

Pohled na trubní trasy řeky Bíliny po tělese koridoru a vtokový objekt řeky do potrubí, ukazují následující dva snímky.



Obrázek č.2: Ervěnický koridor se zatrubnělou řekou (Zdroj: Humeco a.s.)



Obrázek č.3: Vtok Bíliny do potrubí (Zdroj: Humeco a.s.)

Na Ervěnický koridor směrem do lomu plynule navazuje vnitřní výsypka lomu ČSA, sahající až k obci Vysoká Pec.

Původní krajinný ráz je vážně narušen antropogenními vlivy, především lomem ČSA a bývalým lomem Obránců míru, Albrechtickou a Horňojiřetínskou výsypkou.

Nadmořské výšky se v severní části pohybují okolo 400 m n.m. a v jižní části klesají až na kótu 230 m n.m. [1]

Geologické poměry

Znalost geologických poměrů je nutná pro vedení technické stránky rekultivace území. Jedná se propustnost či nepropustnost dna zbytkové jámy, požadavky na provedení stabilizačních prací na svazích, vhodnost a zúrodnitelnou kvartérních a terciárních materiálů uložených na výsypce a sanovaném prostoru.

V zájmovém území můžeme vyčlenit tyto stratigrafické jednotky:

- krystalinikum
- podložní svrchnokřídové sedimenty (miocénní písčitojílovité vrstvy)
- hnědouhelná sloj
- terciární jílovitý komplex
- kvartérní sedimenty

Stavba území odráží rozdílný vývoj dílčích oblastí a odlišné fyzikálně mechanické vlastnosti hornin jednotlivých stratigrafických horizontů. Nejvýraznější strukturou nejvíce ovlivňující geologickou stavbu je místy až několik set metrů široké pásmo různě podrcených a alterovaných hornin Krušnohorského krystalinika při severozápadním okraji území. Jde převážně o středně až hrubě zrnité ortotuly. Krystalinické horniny v povrchové zóně jsou mnohde výrazně kaolinizovány.

Hnědouhelná sloj v oblasti byla v minulosti intenzivně hlubinně exploatována (Důl maršál Koněv). To má význam z hlediska akumulace a komunikace spodní vody. Dalším prvkem z pohledu sanace je výchoz sloje na svazích jakožto zóna vsaku vod stékajících po svahu hor a vod mělce podpovrchových.

Kvartérní pokryv, charakterizovaný vesměs jako balvanité sutě s proměnlivým podílem hlinitopísčité složky, tvoří přirozenou infiltrační oblast pro povrchové a mělké podzemní vody. Zároveň jeho malá stabilita má význam při řešení sanace území.

2.2. Hydrologie území

Území se rozkládá na úpatí jihovýchodních svahů Krušných hor, kde zastihuje spodní část poměrně příkrého svahu Jezerka, Jezeří a Jánského vrchu. Od úpatí úroveň terénu pozvolna klesala směrem k východu do plošiny Mostecké pánve.

Území i jeho širší okolí náleží do povodí řeky Bíliny. V důsledku ochrany lomu ČSA byly hlavní vodoteče, potoky Vesnický, Šramnický a Černický (Albrechtický) včetně řeky Bíliny přeloženy umělými koryty mimo těžební území. Pro přeložku Šramnického i Černického potoka byly v horách mimo území vyraženy vodohospodářské štoly, s jejichž pomocí byly převedeny do Jiřetínského potoka.

Vnější ochrana lomu ČSA před povrchovými vodami je zajištěna vodohospodářskými objekty, které byly vybudovány v letech 1978 – 1984 v rámci stavby s názvem „Náhradní opatření za nádrž Dřínov“. Stavby mají trvalý charakter.

Byly vybudovány následující objekty:

- retenční nádrž Kyjice - Újezd s přeložkami řeky Bíliny, Podkrušnohorského přivaděče a Vesnického potoka
- přeložka řeky Bíliny po Ervěnickém koridoru
- přeložka Šramnického potoka a Černického
- poslední dokončenou stavbou je zkapacitnění koryta řeky Bíliny v úseku jez Dolní Jiřetín - Mostecký koridor

Zásadním způsobem byly hydrogeologické poměry lomu ČSA ovlivňovány především podzemními vodami svahů a údolí Krušných hor. Lom ČSA je

prostřednictvím několika zvodněných kolektorů zapojen do hydrogeologických poměrů širšího okolí a představuje jeho nejdůležitější drenážní místo.

Bylo proto nutno provést řadu technických a hydrologických opatření k ochraně lomu v průběhu otírky lomu a při jeho těžebním postupu. Byly realizovány těsnící stěny v přilehlých údolích, provedeny odvodňovací vrty a pro podchycení povrchových vod vybudovány v předpolí lomu záchytné odvodňovací příkopy s čerpacími stanicemi.

Provedené hydrotechnické práce a opatření výrazně ovlivnily hydrogeologické poměry širšího okolí.

Ukázka provedení záchytného příkopu a čerpací stanice v předpolí je na následujících obrázcích.



Obrázek č.4: Záchytný příkop (Zdroj: Humeco a.s.)



Obrázek č.5: Čerpací stanice

Uvedená vodohospodářská díla slouží v první řadě k ochraně lomu před nadměrným přítokem povrchových vod do lomu. Zcela jiná situace nastává po ukončení těžby. Nyní je potřebné naopak do oblasti přivést vodu pro obnovení přirozených hydrologických poměrů oblasti a vytvořit zde i vodní plochy tak příznačné v minulosti pro podkrušnohorskou oblast. Při projektování rekultivace území proto jedním z hlavních hledisek musí být úprava vodotečí, jejich směřování a akumulace povrchové vody.[1]

3. PŘEDPOKLÁDANÉ VARIANTY BÁŇSKÉHO POSTUPU LOMU ČSA A TÍM ODVOZENÉ TVARY ZBYTKOVÉ JÁMY

Báňský provoz určuje rozsah a tvarování prostoru po ukončení těžby. Odtud vychází reliéf vnitřní výsypky, objem a tvar zbytkové jámy a situování svahů lomu ve vazbě na okolí. Pro návrh rekultivace území lomu ČSA v této bakalářské práci je exploatace dobývacího prostoru báňským provozem rozhodující.

Jedná o problematiku pokračování lomu do prostoru obcí Černice a Horní Jiřetín (prostor dosud blokový t.z. ekologickými limity těžby stanovenými jen vládním nařízením, tudíž právně nezávazným) anebo ukončení těžební činnosti před těmito obcemi.

Pokud bude pokračovat těžba v plném rozsahu stanoveného dobývacího prostoru, potom bude stávající vytěžený prostor sloužit pro výsypku, a tudíž bude z větší části zaplněn skrývkovými hmotami. V opačném případě zůstane po těžbě velká a objemná zbytková jáma, navazující v severozápadní části poměrně širokým příkrým svahem na strmé Krušné hory.

Způsob a časový postup rekultivace tak bude zásadně odlišný pro vyjmenované případy ukončení těžby.

V bakalářské práci jsou proto nastíněny obě varianty sanace území.

3.1. Území k rekultivaci při těžbě jen do omezeného DP

Projektovaný rozsah těžby požadoval odtěžit většinu sutí a kvartérních zemin, naléhajících na krystalinický masiv a tím zajištění dostatečné stability svahu lomu. Tlak veřejnosti na omezení prováděných zásahů až do zalesněných svahů hor, znamenal přehodnocení těžební strategie. Řezy lomu byly oddáleny od lesního porostu a horní hrana lomu byla snížena na kótu +270 m n.m.

K další zásadní redukci těžby došlo rozhodnutím vlády ČR v roce 1991 jejím usnesením č. 444/91, kterým se stanovily hranice ekologických limitů těžby pro lom ČSA. Stanovení ekologických limitů výrazně omezil postup skrývkových řezů

lomu ČSA v rámci dosud platného dobývacího prostoru. Důsledkem je omezení životnosti lomu ČSA s předpokládaným ukončením provozu v letech 2016 – 2018.

Nejvyšší skrývkové řezy již dosáhly konečných hranic. Nebude proto v období let 2007 až 2014 potřeba žádných záborů pozemků. Postupně budou dotěženy další skrývkové řezy a nasazená technologie z dobývací a zakládací strany vyřazována z provozu. Těžební hmoty budou zakládány pouze na vnitřní výsypce ČSA.

Pohled na stávající severozápadní svah lomu přiléhající ke Krušným horám a obrázek lomu s těžební technologií, podávají následující obrázky.



Obrázek č.6: SZ svah lomu ČSA



Obrázek č.7: Lom s těžební technologií

Skrývka je těžena technologickými celky druhé výkonové řady TC2, které jsou složeny z kolesového rypadla KU 800, resp. RK 5000, dálkové pasové dopravy šíře 1800 mm a zakladače typu ZP 6600. Pro zvýšení stability výsypky i jejich stupňů jsou etáže zakládány po vrstvách. Snížení požadavků na těžbu uhlí vedl i k omezení těžby skrývky. Důsledkem bylo vyřazení části technologie z provozu. Na dobývací a zakládací straně je proto více pracovních horizontů než je počet dobývacích a zakládacích strojů. Nasazená technologie podle potřeby přejíždí mezi horizonty.

Nejvyšší skrývkové řezy byly již odtěženy na závěrečné hranice. Těžba tří technologických celků TC2 pokračuje dále na 2b. až 10. skrývkovém řezu.

Uhelný lom: Těžba uhlé sloje je zajišťována třemi technologickými celky první výkonové řady TC1. Jedná se o kolesová rýpadla typu KU 300S a pásovou dopravu šíře 1200 mm.

Zakládání: Těžená skrývka do roku 2014 bude dopravována a zakládána pouze na vnitřní výsypce ČSA

- Z84 (ZP 6600) postupuje bezprostředně za uhelným lomen a veškeré těžené hmoty od rýpadla R10 budou směřovány k ochrannému pilíři pro soubor památek Jezeří.
- Z 82 (ZP 6600) zakládané hmoty budou směřovány především na boční svahy se záměrem stabilizovat skluzové oblasti bočních svahů.
- Z95 (ZP 6600) zakladač bude využívat k zakládání nejvyšší provozované horizonty vnitřní výsypky. Zakladač ukončí činnost v průběhu roku 2011.

Pohled na uhelný lom a vnitřní výsypku podávají následující obrázky.



Obrázek č.8: Uhlenný lom (Zdroj: Humeco a.s.)



Obrázek č.9: Vnitřní výsypka

Uvedené těžební postupy lomu ČSA do roku 2014 respektují stanovené ochranná pásma a pilíře.

Jedná se o :

- **Památkové ochranné pásmo souboru kulturních památek v k.ú. Jezeří** (dále ochranné pásmo **SKPJ**) a
- **ochranný pilíř pro soubor památek Jezeří** (dále jen ochranný pilíř **SPJ**).

Rozhodnutí Okresního úřadu v Mostě, referát kultury ze dne 11. 7. 1991, má chránit následující objekty: Areál zámku Jezeří se zahradou a zámeckým parkem, hraběcí a výklenkovou kaplí, zbylou část zámeckého parku (arboretum) a zeleň kolem bývalé vily Marie.

- ***Ochranné pásmo lomu ČSA – obec Horní Jiřetín – osada Černice***
(pásmo hygienické ochrany obce Horní Jiřetín – Černice a ochranný pilíř Černice (rozhodnutí Stavebního úřadu MěÚ Litvínov ze dne 12. 5. 1993 pod čj.SÚ/273-PHO/1025-At/93)

- ***Ochranné pásmo měst Litvínova a Lomu a obcí Louka a Mariánské Račice.***

Toto ochranné pásmo nebude plánovanou hornickou činností nijak dotčeno, protože se týká zejména bývalého provozu Růžodolské výsypky, kde bylo zakládání trvale ukončeno v roce 1995.

- ***Národní přírodní rezervace Jezerka***

Z výčtu je zřejmé silné omezení dobývacího prostoru a tudíž brzké ukončení těžby. Výsledkem bude reliéf terénu v území těžby lomu ČSA, jak je nastíněno v následujícím.

Parametry prostoru lomu ČSA po ukončené těžbě

Na koridor Ervěnický koridor bude navazovat těleso vnitřní výsypky s poměrně malou plochou horní plošiny. Od horní hrany výsypky bude stupňovitý pozvolný svah do vyuhlené části ložiska.

Východní část svahu bude tvořena ukončenými těžebními řezy a navazujícím svahem výsypkového tělesa zasypaného prostoru bývalého lomu Obránců míru.

Severní část bude tvořena ukončenými skrývkovými řezy a svahy stanovených ochranných pilířů a ochranných pásem.

Příkrá odtěžená část sloje a svahů Krušných hor bude severozápadním prostorem.

Nejpříznačnějším prvkem prostoru bude rozsáhlá, hluboká a objemná zbytková jáma. [5]

3.2. Území k rekultivaci při těžbě v celém stanoveném DP

Pokud bude těžba pokračovat v celém rozsahu dříve stanoveného dobývacího prostoru, bude plocha a tvar prostoru po těžbě mít zcela jiné dimenze než dle podmínek uvedených v kapitole 3.1.

Těleso vnitřní výsypky bude vyplňovat celý prostor od Ervěnického koridoru až po pilíře Jezerka, Jezeří a arboreta. Nejstrmější svahy lomu navazující na Krušné hory budou tím zasypány prakticky na původní horizont. Obdobně bude i východní část vyplněna výsypkovými hmotami. Dojde tak k utěsnění dna lomu vůči uhelné sloji a rovněž bude umožněno lépe a vhodně tvarovat planinu na vnitřní výsypce dle environmentálních potřeb. Vodní plochy nebudou vyžadovat nákladné těsnění a budou mít optimální rybníční hloubku pro rekreační i hospodářské využití.

Území k zvažované rekultivaci pro tento případ bude víceméně plošina s místními depresiemi, navazující na svahy Krušných hor.

Oproti předchozí variantě v tomto případě bude velkou předností postupná realizace sanace a rekultivace ploch uvolňovaných za postupujícím lomem.

Předmětem bakalářské práce není dlouhodobý výhled, který je dnes v rozhodující míře závislý na rozhodnutí státu o energetické koncepci státu. Není proto do řešení pojata případná zbytková jáma (před Chemopetroleum). Zda vznikne či ne je odvislé od dlouhodobých požadavků na uhlí. Pro ilustraci uvádím, že dřívější projektová dokumentace, plánovitě zpracovávaná na dlouhé období (10 až 15 let) dopředu, uvažovala s využití vyuhleného prostoru pro ukládání odklizových hmot ze sousedních lomů. Tento t.z. Generel severočeské hnědouhelné pánve (SHP) počítal se zakládáním zemin z lomu těžícím prostor Chemopetrolu a Kopistské výsypky. [5]

4. POŽADAVKY NA SANACI SVAHŮ ZBYTKOVÉ JÁMY VE VZTAHU K REKULTIVACI ÚZEMÍ (příloha č. 2 báňské řešení sanace)

Těžbou zasažené území má nejen negativní důsledky, ale může na druhé straně poskytnout příležitost řešení jiných problémů současnosti. Jedná se na příklad o umístění zde činností, které by jinak znamenaly zábor a postižení jiných dosud nezasažených pozemků. Jedná se zejména o skládky odpadů, průmyslovou činnost, situování zde tras inženýrských sítí a další obdobné lidské aktivity. Na druhé straně je území využitelné pro příměstskou rekreaci a t.z. volně aktivní činnosti obyvatelstva (cyklistické stezky, hřiště, rybolov, apod.).

Důkladné odborné posouzení je nutné v případě pokračování (rozšíření) současného prostoru pro skládkování odpadů. Na jedné straně vlastnosti jílu (koeficient nepropustnosti spolu s jejich mocností na výsypce) a charakter pozemků, vytvářejí optimální prostředí pro umístění skládky. Na druhé straně jde o vazbu na zvažované plochy pro volno časové zájmy, příměstskou rekreaci a zejména vodní turistiku. Rozmístění jednotlivých ploch s odlišným účelem využití, bude proto důležitým kritériem.

Z uvedeného je zřejmé, že stanovení územně plánovacích požadavků je nezbytné pro celkovou koncepci řešení rekultivace a hlavně pro rozumné opětovné navrácení území do přirozeného stavu. Z pohledu územně plánovacího se jedná zejména o určení rozsahu rekreačních a průmyslových ploch, lesnické, vodní a zemědělské rozlohy.

Stanovení správné proporcionality územně správních požadavků a environmentálního hlediska (hydrologie území, klimatické vlivy, biokoridory apod.), je velmi důležité pro začlenění a přirozenou funkci území do okolní krajiny.

Z uvedeného vyplývá, že požadavky pro provedení rekultivace území jsou velmi různorodé a podléhají nejen environmentálním hlediskům, ale i dalším ekonomicko-správním hlediskům. Návrhy by proto měly být vypracovány variantně a dány k projednání širší odborné i veřejné diskuzi.

Rozhodující hlediska, která jsem vzal na zřetel při dále uvedených návrzích řešení:

- Reliéf terénu po ukončení těžby
- Geomechanické vlastnosti svahů
- Schopnost zúrodnitelnosti zemin na plochách k rekultivaci a dostupnost orníc a spraší
- Požadovaný rozsah lesnické, orné půdy, vodních ploch a ostatních ploch
- Plochy určené k sportovním a rekreačním účelům
- Komunikační spoje (cesty a silnice)
- Environmentální hlediska (biokoridory, mokřady)
- Hydrologie

5. NÁVRH BUDOUCÍHO VYUŽITÍ REKULTIVOVANÉHO ÚZEMÍ

V návrzích na rekultivaci území po těžbě lomu ČSA vycházím z dříve uvedených dvou variant báňských postupů lomu (příloha č.3-celková situace, č.4-řez JZ-SV, č.5-řez SZ-JV).

5.1. Území s ukončením těžby v omezeném DP (těžba do r.2017)

Celková koncepce zahlazení důlní činnosti lokality ČSA po ukončení těžby vychází především z přírodních podmínek zájmového území, z tvaru reliéfu vzniklého báňskou činností a závěrečnou sanací.

Dominantní prvek, objemnou zbytkovou jámu, navrhuji řízeně (zrychleně) zatopit na kótu 180 m n.m. Následně pokračovat v postupném pomalém samovolném zatopení až na konečnou kótu 230 m n.m. Na kótě 180 m .n.m. se vytvoří vodní plocha o rozloze 681,3 ha, v případě hladiny na kótě 230 m n.m. 1 349 ha.

Rozsáhlou vodní plochu navrhuji jako krajinný prvek, který odpovídá zdejší podkrušnohorské oblasti. V těchto prostorách byly od dávných dob až do nedávna rozsáhlé vodní plochy. Ještě v předminulém století řeka Bílina zde protékala rozlehlou vodní oblastí (názvy obcí jsou dokladem: Most, Souš, Komořany, Záluží). Před postupem lomu muselo být vypuštěna velká Dřínovská nádrž a přeložena zde protékající řeka Bílina.

Navrhované rekultivační řešení zahrnuje protierozní opatření mezi kótami 150 – 180 m n.m., terénní úpravy v rozsahu cca 3 000 m³/ha a zatravnění. Výměra této rekultivace činí 311 ha. Mezi kótami 180 – 230 m n.m. je navržena kombinace skupinové zeleně a zatravnění v poměru 1:2 (les : louka).

Nad kótou 230 m n.m. jsou plochy hospodářské určené k průmyslové, lesnické a částečně i zemědělské výrobě, tak i plochy s rekreační funkcí a plochy přírodního typu .

Nad kótou 180 dochází k výraznému nárůstu plochy jezera a objemu vody v jezeře a plnění jezera se výrazně prodlužuje. Při dotaci z Kunderatického

a Vesnického potoka cca 69 let. Další možností dosažení této hladiny v přijatelné době je kombinace napouštění z vlastního povodí s dotací z povodí Ohře (čerpání vody přes Podkrušnohorský přivaděč vody).

5.2. Území po vytěžení celém rozsahu DP

Výhodou u této varianty bude možnost realizovat rekultivace postupně a plynule v návaznosti na postup hlavy vnitřní výsypky a dosypávání prostoru podél svahů Krušných hor. Objem terénních a biologických prací bude rozložen na dlouhé období a tudíž i náklady v jednotlivých fázích budou přijatelné.

Přestože nebude vytvořena velká zbytková jáma, je nutné pro obnovení původní jezerní krajiny, tvarovat vznikající plošinu byť mělkými depresiemi vzájemně propojenými. Vodoteče stékající ze svahů hor propojit s vodními plochami a navázat na řeku Bílinu. Podél toků a vodních ploch vytvořit plochy pro vodní turistiku, sportovní rybaření a vodní sporty. Ostatní většinu plochy osázet roztroušenou zelení (stromy a keře).

Do terénu navrhuji začlenit opětovné silniční propojení obcí Vysoká Pec a Litvínov podél Krušných hor.

Průmyslovou a obchodní činnost směřovat do oblasti přiléhající k současnému povrchovému areálu ČSA a Obránců míru.

Úspěšnost rekultivace je dána řadou důležitých skutečností:

- vytváření konečné morfologie zbytkové jámy musí být prováděno již v průběhu a dokončováno v závěru těžební činnosti
- zajištění a zabezpečení stability skryvkových svahů v konečném a následně upraveném závěrném svahu zbytkové jámy na straně dobývací , ale i stability svahů vnitřní výsypky (v prostoru pilíře Jezerka je pro posílení dlouhodobé stability nutno provést obsypání pilíře až do úrovně 260,0 m n.m, v pilíři SPJ je pro zajištění dlouhodobé bezpečnosti nutný obsyp výsypkou až do maximální úrovně 145,0 m n.m.)

- Dno lomu zbytkové jámy a uhelné sloje přesypat vrstvy nepropustných materiálů k zabránění přímému styku a průniku vod do porušené uhelné sloje

Popsaná sanace lomu ČSA vyžaduje přemístit cca 23 mil. m³ sanačních hmot. [5]

6. ALTERNATIVY TECHNICKÉ A BIOLOGICKÉ REKULTIVACE A DLE POŽADAVKŮ NA VYUŽITÍ ÚZEMÍ

Na základě mnohaletých zkušeností se sanačními a rekultivačními pracemi, jsou standardními technologickými postupy a metodami následující činnosti (etapy):

přípravná, důlně-technická, biotechnická, postrekultivační, etapa sukcesivních rekultivací, sanačně ozeleňovací, hospodářsko-produktivní a ekologizační.

Pro realizaci sanace a rekultivace území lomu ČSA je podstatná technická biologická etapa.

Důlně technická etapa rekultivace

Důlně-technická etapa je spojena již s přípravnými pracemi na otvírce lomu. Obsahuje pedologický, geologický a hydrogeologický průzkum původních hornin či zemin vč. ložiska užitkového nerostu. Cílem je zajistit při těžbě selektivní odklíz orničních vrstev a dalších zúrodnitelných vrstev půdního profilu za účelem využití v následném rekultivačním procesu v technicko-biologické etapě. Sejmutí orniční vrstvy resp. Zúrodnitelné zeminy jsou přemísťovány do speciálně určených míst tzv. deponiích resp. mohou být přemísťovány i na plochy stanovišť již pro jejich návoz a rozprostření.

Orniční vrstvy tvoří nejsvrchnější součást půdního profilu na převážné většině území, určených k těžbě užitkových nerostů, využitelné k zemědělskému resp. lesnickému využití.

Spraše jsou využitelné eolitické klasické zeminy čtvrtohorního stáří. Jsou to hlinité zeminy plavé, žlutohnědé až tmavé barvy. Spraše mají poměrně nízký obsah

humusu a fosforu. Jsou využitelné především k lesnickému způsobu rekultivace, méně k zemědělskému.

Sprašové hlíny jsou nejrozšířenějšími kvartérními sedimenty. Od spraší se liší nižším obsahem karbonátů a vyšším obsahem jílovitých složek, především s vyšším podílem kaolinitu. Jsou využitelné především pro lesnickou rekultivaci.

Před postupem lomu ČSA byly odtěženy orniční a zúrodnitelné zeminy a uloženy na deponiích v prostoru výsypky Obránců míru, výsypky Hornojiřetínské (bahno z nádrže Dřínov) a na vnitřní výsypce při Ervěnickém koridoru.

Značné množství použitelných rekultivačních hmot je v při svazích Krušných hor. Jedná se o zahliněné šterkozeminy, které při nutné sanaci svahů ze stabilitách důvodů lze vhodně využít.

Biologické etapa rekultivace

Jedná se o rekultivace, kdy upravujeme fyzikální a chemické vlastnosti půdy pomocí zemědělských a lesnických zásahů. Patří sem úprava půdní kyselosti a struktury, hnojení pro dodání živin, agrotechnická opatření - kypření, válcování, smykování. Neméně důležitou součástí je pěstování plodin.

Z forem biologické rekultivace je pro předmětný prostor nejvhodnější vodní rekultivace s lesnickou, doplněnou o plochy k sportovním a rekreačním účelům (travnaté a zpevněné plochy).

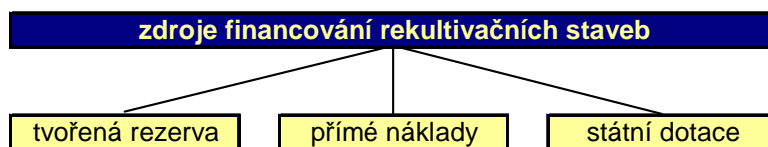
Vodní prostředí je v podkrušnohoří prvkem již od pradávna (jen tak se mohla vytvořit uhelná sloj) až do doby před zahájením intenzivní těžby. Dominantní rekultivací území by ve všech případech proto měla být vodní rekultivace. V případě brzkého ukončení těžby – vznik velkého a hlubokého jezera a v případě pokračování těžby - soustava rozlehlých rybníků vzájemně propojených vodotečemi z Krušných hor.[4]

7. STANOVENÍ NÁKLADŮ NA SANACI A REKULTIVACI POZEMKŮ DOTČENÝCH TĚŽEBNÍ ČINNOSTÍ

Doplněk Horního zákona (č.44/1988 Sb.), zákon č.168/1993 Sb. určuje, že organizace musí vytvořit finanční rezervu na plný rozsah sanací a rekultivací všech pozemků dotčených těžbou, do konce životnosti provozu lomu podle § 31 odst.5 Horního zákona. Vlastníkovi dolu vzniká tak zákonná povinnost odvádět na zvláštní vázaný účet u banky stanovenou finanční částku z tržeb za vydobyté nerosty.

Následky důlní činnosti, které byly způsobeny před vznikem současných těžebních společností, jsou nárokovány ze státního rozpočtu a v současné době tvoří jen zanedbatelný zlomek procenta z celkových finančních objemů, ze kterých jsou rekultivace hrazeny.

Výše finanční rezervy činných dolů, vytvářená na vrub nákladů, musí odpovídat potřebám prováděných sanací a rekultivací a budoucím nákladům na zahlazení následků důlní činnosti. Znázorněno na následujícím schématu:



Obrázek č.10: Zdroje financování rekultivací

Výše ročního podílu tvorby vytvářené rezervy je stanovena v závislosti na skutečné roční hrubé těžbě a stanoveném měrném nákladu na jednu tunu, tj. stanovení finančního zatížení vlivem rekultivační činnosti na 1 tunu vytěženého uhlí. Měrný náklad je vypočten podílem souhrnných nákladů na kompletní zahlazení důlní činnosti a vytěžitelných zásob lomu. Návrh výpočtu je součástí žádosti o schválení tvorby rezervy pro OBÚ. [6]

Musí být plánováno, že v jednotlivých letech bude vytvořena finanční rezerva na sanace a rekultivace. Finanční rezervy jsou prováděny podle tohoto vzorce:

Vzorec vytváření finanční rezervy na sanaci a rekultivaci:

$$R_t = Q_t \cdot S_z \cdot \prod_{v=1}^t I_v (K \text{ č})$$

R_t - rezerva tvořená na vrub nákladů těžby v roce

Q_t - objem těžby v roce

S_z - měrné zatížení

I_v - meziroční index růstu cen mezi rokem **v + 1** a rokem **v**

Vzorec pro výpočet S_z (měrné zatížení):

$$S_z = \frac{n_c}{t_c} (K \text{ č/t})$$

S_z - měrné zatížení

n_c - celkové náklady na sanaci a rekultivaci (na zahlazení) - výše potřebné rezervy (Kč)

t_c - vytěžitelné zásoby uhlí (t)

Celkové náklady na sanaci a rekultivaci pozemků, dotčených vlivy dobývání, se vypočtou z následujících vztahů:

$$R_c = n_c \quad \text{tj.} \quad n_c = \sum (P_i N_i)$$

$$P = \sum_{i=1}^n P_i$$

R_c ... celková výše rezervy (tis. Kč)

n_c ... celkové náklady na sanaci a rekultivaci pozemků dotčené těžbou (tis. Kč)

P_i ... celková plocha pozemků pro určený druh rekultivace (ha)

N_i ...měrné náklady pro určený druh rekultivace na sanaci a rekultivaci pozemků dotčených vlivy dobývání (tis. Kč.ha⁻¹)

P ... celková plocha pozemků dotčených vlivem dobývání (ha)

Pro umožnění zemědělského způsobu rekultivace budou využity spraše a sprašové hlíny z vytvořených deponií. Vzhledem k deficitu zemin v prostoru lomu ČSA budou využity zúrodnitelné zeminy těžené v předpolí lomu Vršany, kde je velké množství zejména spraší.

Dosud byla v prostoru lomu ČSA sanována a rekultivována plocha, uvedená v následujícím přehledu:

rekultivace	druh rekultivace v ha				výměra
<i>Lokalita ČSA, OM, vnější výsypka</i>	<i>zeměděl.</i>	<i>lesní</i>	<i>vodní</i>	<i>ostatní</i>	<i>(ha)</i>
Ukončení k 31.12.2004	30,20	1 098,72	1,50	77,09	1 207,51
Rozpracované k 1.1.2005	82,86	666,04	40,87	360,16	1 149,93
Zahajované do 2014	133,18	127,22	0,60	269,30	530,30
Celkem S a R	246,24	1 891,98	42,97	706,55	2 887,74

Z rozpracovaných rekultivací po r.2010 z celkových 530,3 ha ploch, zůstane k dokončení 300 ha. Bakalářskou prací celková plocha je 1 928,54 ha.

Pro představu je v následující tabulce uveden přehled druhu a časového rozložení probíhajících či připravovaných rekultivací:

Tabulka č. 1: Celkový přehled rekultivačních ploch lomu ČSA (zdroj: LUS a.s.)

rekultivace	druh rekultivace v ha				výměra
Lokalita ČSA, OM, vnější výsypka	zeměděl.	lesní	vodní	ostatní	(ha)
Zahajované po r.2010 do roku 2014	133,18	127,22	0,60	269,30	300,00
Zahajované od 2015 do zahlazení	0,00	118,63	689,85	820,06	1 628,54
Celkem S a R	133,18	245,85	690,45	1 089,36	1 928,54

Přehled celkových předpokládaných nákladů na zahlazení důlní činnosti je nastíněn v příloze č.6.

Rekultivace zbytkové jámy ČSA neuvažuje s dotací vody z jiných povodí a proto nejsou zahrnuty do základní hydrologické bilance náklady na nákup přiváděné vody (z Bíliny, Ohře). V současné době je ale nutné za tyto vody platit cca 2 Kč/m³ (Bílina) nebo 3,10 Kč/m³ (voda z přivaděče z Ohře). Vzhledem k vysoké ceně vody z povodí Ohře není s takovou dotací vody zatím uvažováno.

Veškeré uváděné náklady se týkají rekultivace plochy v rámci ukončení těžby na t.z. ekologických hranicích. Pro ekonomické zhodnocení rekultivace území v rámci celého dobývacího prostoru chybí řada báňských technických, environmentálních a dalších údajů. [5]

8. ZÁVĚR

Rekultivace území dotčeného těžbou hnědého uhlí představuje dlouhodobý proces, složitý po technické a biologické stránce. Rekultivovaná krajina je výsledkem nejen konkrétních činností, ale i legislativních podmínek, dostatku finančních prostředků a výslednicí podílu zájmových subjektů.

Vliv a střet různých zájmů je obzvláště zřejmý v oblasti dobývacího prostoru lomu ČSA. Na jedné straně je zájem vlastníka lomu o maximální zhodnocení nerostu (úplné vytěžení ložiska), na druhé straně stojí zájem zejména obyvatelstva obcí ležících uvnitř dobývacího prostoru. K nim se řadí některé ekologické zájmové skupiny, požadující zachovat neměnnost ekosystémů území.

Nemalý zájem uplatňuje stát prostřednictvím požadavků na snížení energetické závislosti na zahraničních zdrojích. Státní energetická koncepce proto zvažuje použití jako zdroje (suroviny) pro výrobu tepla pro obyvatelstvo zejména uhlí. Tím je dána nutnost využití stávajících ložisek v plném rozsahu.

Za uvedených okolností je prvořadé urychleně dojít ke konsenzu na vládní úrovni a rozhodnout o dalším směřování. Jen tak budou racionálně a efektivně vynakládány finanční prostředky do realizace rekultivací území po těžbě.

Bez jednoznačné dlouhodobé koncepce území, bude docházet k nevhodnému nakládání s finančními prostředky určenými k sanaci a rekultivaci území po těžbě. Tvarování bočních svahů lomu, výsypky, dna lomu a svahů ochranných pilířů je vždy nejúspornější provádět přímo těžební technologií. Již nyní však oblast pilíře arboreta, Jezeří a přilehlých svahů je upravována formou technické rekultivace. Pokud dojde k pokračování těžby, budou tyto prostory přisypány výsypkou a tak práce a finanční prostředky zde vynaložené budou zbytečné. Obdobně je tomu při řešení sanačních lavic a těsnění uhelné sloje. I zde lze využít báňskou technologii.

Pomocí rekultivace vzniká velké množství plochy použitelné pro zemědělské účely. Nově vzniklé zemědělské plochy jsou obtížně využitelné pro pěstování zemědělských plodin, neboť je v současné době v tomto odvětví nepříznivá

ekonomická situace. Zde však lze v současné době s úspěchem uplatnit pěstování energetických plodin, jako je např. energetický šťovík.

Oblast s rozsáhlými vodními plochami zasazená do roztroušené zeleně je velmi příhodná pro vodní turistiku, rybaření a sportovní rekreaci. Zejména propojení vodních ploch říčním tokem spojeným s přilehlou řekou Bílinou by vytvořilo jedinečnou kulisu pro vodáckou turistiku.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] **Demek J.:** *Geomorfologické poměry v širší oblasti lomu ČSA*, ČSAV Praha, 1965
- [2] **Dopita M.:** *Ložiska fosilních paliv*, SNTL Praha, 1985
- [3] **Kryl,V.,Frohlich,E., Sixta,J.:** *Zahlužení a hornické činnosti a rekultivace*, skriptum VŠB - TU Ostrava, Most, 2002
- [4] **Štýs S.:** *Rekultivace území postižených těžbou nerostných surovin*, SNTL Praha, 1981
- [5] **Báňské projekty Teplice:** *Souhrnný plán sanací a rekultivací lomu ČSA-aktualizace*, BP Teplice, 2007
- [6] **Zákon č. 44/1988 Sb.:** *Horní zákon*, Sbírka zákonů 1988 a následné novely a doplňky [online], 2010. Dostupné na WWW: <http://www.pravnipredpisy.cz>
- [7] **Czech Coal:** [online], 2008, [cit. 2010-02-10]. Dostupné na WWW : <http://www.czechcoal.cz/cs/ur/zprava/2007>
- [8] **Land managment:** [online], 2010 [cit. 2010-02-12]. Dostupné na WWW : <http://www.la-ma.cz/?p=101>
- [9] **Humeco:** [online], 2008 [cit. 2010-01-08] Dostupné na WWW: <http://www.humeco.eu/cs/ur/zprava/2008/ur15.html>

SEZNAM OBRÁZKŮ:

Obrázek č.1:	Krušnohorský svah s lomem ČSA	7
Obrázek č.2:	Ervěnický koridor se zatrubnělou řekou	8
Obrázek č.3:	Vtok Bíliny do potrubí	8
Obrázek č.4:	Záchytný příkop	11
Obrázek č.5:	Čerpací stanice	11
Obrázek č.6:	SZ svah lomu ČSA	13
Obrázek č.7:	Lom s těžební technologií	13
Obrázek č.8:	Uhelný lom	14
Obrázek č.9:	Vnitřní výsypka	14
Obrázek č.10:	Zdroje financování rekultivací	23

SEZNAM TABULEK

Tabulka č.1:	Celkový přehled rekultivovaných ploch lomu ČSA	25
--------------	---	-----------

SEZNAM PŘÍLOH:

Příloha č.1:	Přehledná mapa zájmového prostoru	2
Příloha č.2:	Báňské řešení sanace	17
Příloha č.3:	Celková situace	19
Příloha č.4:	Řez JZ – SV	19
Příloha č.5:	Řez SZ – JV	19
Příloha č.6:	Celkové náklady na zahlazení důlní činnosti	25

Vysvětlivky k příloze č. 2 - báňské řešení sanace

- Plocha S1 – jedná se o zatěsnění uhelné sloje s plnou mocností, která není dotěžena z důvodu ÚEL
- Plocha S2 – nedotěžená uhelná sloj, kterou není možno odtěžit z důvodu existující zástavby
- Plocha S3 nedotěžená uhelná sloj, kterou není možno dotěžit z důvodu stávající povrchové zástavby jež slouží k těžebním účelům (koleje, objekty úpravy, sklady, provozní zástavba ...)
- Plocha S4 – prostor současného vedení uhelných výtahů
- Plocha S5 – těsnění této oblasti se jedná o nejrozsáhlejší oblast z hlediska celkového objemu stavebního těsnění a je jako nejdůležitější
- Plocha S6 – na základě odborného posudku VÚHU je nutno v tomto prostoru provést sploštění horní části svahu, od horizontu 175,0 m n.m. výše
- Plocha S7 – tato plocha je jako stabilizační přísyp na horizontech 145,0 a 165,0 m n.m.